

14 JAN 2005



PCT/CH 03 / 00471

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

REC'D 22 JUL 2003

WIPO PCT

**Bescheinigung**

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

**Attestation**

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

**Attestazione**

I documenti allegati sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 15. JULI 2003

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentverfahren  
Administration des brevets  
Amministrazione dei brevetti

*H. Jenni*  
Heinz Jenni



**Patentgesuch Nr. 2002 1277/02**

**HINTERLEGUNGSBESCHEINIGUNG (Art. 46 Abs. 5 PatV)**

Das Eidgenössische Institut für Geistiges Eigentum bescheinigt den Eingang des unten näher bezeichneten schweizerischen Patentgesuches.

Titel:  
Taschenlampe.

Patentbewerber:  
Skylight AG  
Hottingerstrasse 14  
8032 Zürich

Vertreter:  
Isler & Pedrazzini AG  
Gotthardstrasse 53  
8023 Zürich

Anmeldedatum: 19.07.2002

Voraussichtliche Klassen: F21L

Skylight AG

5

Taschenlampe

Technisches Gebiet

10

Die Erfindung betrifft eine Taschenlampe gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Sie betrifft insbesondere eine einfache Taschenlampe oder eine Mehrfunktions-Taschenlampe.

15

Stand der Technik

Aus dem Stand der Technik sind kleine Taschenlampen bekannt, welche an den Schlüsselbund angehängt oder am Hosengurt befestigt werden können. Entweder sind sie als Einwegprodukt gestaltet und werden nach Entladung ihres Energiespeichers weggeworfen oder sie verfügen über eine auswechselbare Batterie.

25

So offenbart WO 01/96781 eine kleine Taschenlampe, welche wie ein Schlüsselhalter getragen werden kann. Die Taschenlampe weist ein schmales, langgezogenes Gehäuse auf, in welchem eine Printplatte und eine plattenförmige Batterie angeordnet sind. Als Leuchtkörper wird eine Leuchtdiode verwendet. An der Taschenlampe ist eine Schlinge aus einem elastischen Band befestigt, welches um einen Tragkörper gewickelt werden kann. Zur Fixierung des Trag-

30

körpers weist die Taschenlampe in ihrem vorderen Bereich eine Nut auf, in welche die Schlinge eingespannt werden kann.

- 5 Ferner sind Taschenlampen bekannt, welche einen wiederaufladbaren Energiespeicher aufweisen. So offenbart DE-A-199'17'108 eine Taschenlampe mit einem Solarpanel zur Aufladung des Energiespeichers. Als Leuchtkörper wird eine Leuchtdiode verwendet. DE-A-201'03'295 beschreibt eine
- 10 Solarleuchte mit einem Solarpanel und einer Leuchtdiode, wobei alle Bauteile in einer transparenten Folie verschweisst oder eingeklebt sind.

- Des weiteren ist aus US 339 230 ein Modell eines Schlüsselanhängers bekannt, welcher einen Display aufweist. Dieser Display ist mittels Sonnenlicht betrieben.
- 15

- WO 93/21503 offenbart eine Sonnenbrille mit einem Solarpanel und einem in der Sonnenbrille integrierten UV-Sensor zur Messung der UV-Belastung.
- 20

### Darstellung der Erfindung

- 25 Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Taschenlampe mit einem wiederaufladbaren Energiespeicher zu schaffen, welche einfach und kostengünstig herstellbar und trotzdem robust ausgebildet ist.

- 30 Diese Aufgabe löst eine Taschenlampe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, eine Taschen-

lampe zu schaffen, welche als Schlüsselanhänger für Schlüssel ausgebildet ist und auf einfache Art und Weise herstellbar ist.

- 5 Diese Aufgabe löst eine Taschenlampe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 7.

Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, eine Taschenlampe zu schaffen, welche möglichst wenig elektronische  
10 Bauteile benötigt.

Diese Aufgabe löst eine Taschenlampe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 8.

- 15 Die erfindungsgemässe Taschenlampe weist ein Gehäuse auf, in welchem eine Steuerelektronik und ein Energiespeicher, vorzugsweise ein Akkumulator, angeordnet sind. Das Gehäuse ist von einem Leuchtkörper, insbesondere einer Leuchtdiode, und einem Lichtkollektor durchsetzt. Das Gehäuse  
20 ist als einstückiges Gussteil in Form eines Monoblocks ausgebildet.

Durch die Verwendung eines Lichtkollektors ist der Energiespeicher wieder aufladbar, so dass die  
25 Taschenlampe über längere Zeit verwendet werden kann. Da das Gehäuse als Gussteil ausgebildet ist, ist es sehr robust und kann nicht auseinanderfallen. Die Herstellungskosten sind zudem minimiert.

- 30 Durch die Verbindung mit einem flexiblen Bündel mit zwei Schlaufen lassen sich Schlüssel ohne Verwendung eines Schlüsselrings an die Taschenlampe befestigen. Der Schlüsselanhänger ist einfach und kostengünstig herstell-

bar, benötigt wenige Teile, ist bequem zu tragen und schont zudem die Hosentaschen, da keine vorstehenden, spitzen Kanten oder Enden vorhanden sind.

- 5 In der erfindungsgemässen Steuerelektronik ist ein Mikroprozessor mit einem Aufwärts- und/oder Abwärtswandler vorhanden, welcher eine Spule steuert, die parallel zur Leuchtdiode geschaltet ist. Dadurch kann auf den üblicherweise verwendeten Gleichrichter verzichtet werden.
- 10 Die Printplatte lässt sich relativ klein gestalten und die Herstellungskosten werden minimiert. Diese Steuerung lässt sich auch in Taschenlampen mit konventionellen zweiteiligen Gehäusen einsetzen.
- 15 Die Taschenlampe lässt sich auch als Mehrfunktions-Taschenlampe verwenden, beispielsweise indem sie mit einem Transmitter und/oder mit Sensoren zur Detektion von Umwelteinflüssen versehen ist.
- 20 Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen aus den abhängigen Patentansprüchen hervor.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

25

Im folgenden wird der Erfindungsgegenstand anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen, welche in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt sind, erläutert. Es zeigen:

- 30 Figur 1 eine Ansicht einer erfindungsgemässen Taschenlampe mit angehängter Schlinge von vorne in einer ersten Ausführungsform;

- Figur 2 eine Seitenansicht der Taschenlampe gemäss  
Figur 1 mit daran befestigten Schlüsseln;
- Figur 3 eine Ansicht der Taschenlampe gemäss Figur 1  
5 von hinten;
- Figur 4 eine Ansicht einer erfindungsgemässen Ta-  
schenlampe in einer zweiten Ausführungsform;
- 10 Figur 5 ein Schaltbild der erfindungsgemässen Ta-  
schenlampe gemäss Figur 1;
- Figur 6 eine Ansicht der erfindungsgemässen Taschen-  
lampe von hinten gemäss einer dritten Ausfüh-  
15 rungsform und
- Figur 7 eine Ansicht der erfindungsgemässen Taschen-  
lampe von hinten gemäss einer vierten Ausfüh-  
rungsform.

20

#### Wege zur Ausführung der Erfindung

In den Figuren 1 bis 3 ist eine erfindungsgemässe Ta-  
schenlampe 1 in Form eines Schlüsselanhängers darge-  
25 stellt, welcher Teil eines Schlüsselhalters bildet. Die  
Taschenlampe 1 kann aber auch in anderen Bereichen einge-  
setzt werden. So kann sie beispielsweise über eine weiter  
unten beschriebene Schlinge direkt am Hosenbund, an einer  
30 Tasche oder an einem Rucksack befestigt werden.

Die Taschenlampe 1 weist im Bereich einer ihrer kürzeren  
Seiten eine Durchführungsöffnung 14 auf, an welchem ein

Verbindungsring 2 angehängt ist. An diesem Verbindungsring 2 ist eine Schlinge in Form eines Bündels 3 befestigt. Der Bündel 3 kann aber auch direkt an der Taschenlampe 1 angeordnet sein.

5

Der Bündel 3 ist aus einem flexiblen, weichen Material gefertigt, vorzugsweise einem Garn aus Natur- oder Kunstfasern. Der Bündel 3 kann gewoben oder gestrickt sein. Insbesondere geeignet sind Schuhbündel oder ähnliche Bündel. Vorzugsweise ist er nicht oder nur unbedeutend elastisch ausgebildet.

Die zwei Enden des Bündels 3 sind zusammengefasst, so dass er als Endlosschleife ausgebildet ist. Ferner ist der Bündel 3 in eine erste und eine zweite Schleife 30, 31 unterteilt. Beides wird durch eine Befestigung 4 erreicht, welche einerseits die zwei Enden zusammenhält und andererseits diese Enden mit einem Teil des Bündels 3 verbindet. Die hier dargestellte Befestigung ist eine Klammer 4. Es ist jedoch auch möglich, eine Verbindung durch thermische Prägung herzustellen oder den Bündel 3 zu verknüpfen. Es ist auch möglich, die erste und zweite Schleife 30, 31 lediglich an den Enden des Bündels 3 anzubringen, so dass ein mittleres, einbahniges Verbindungsstück vorhanden ist.

Vorzugsweise ist die erste Schleife 30 um ein Vielfaches kürzer als die zweite Schleife 31. Im hier dargestellten Beispiel ist die erste Schleife 30 gerade lang genug, um ein freies Bewegen entlang des Verbindungsring 2 zu ermöglichen. Die Länge der zweiten Schleife 31 und die Länge der gesamten Schlinge sind so bemessen, dass die zweite Schleife 31 über den Schlüsselanhänger 1 und die erste

Schlaufe 30 gestülpt werden kann. Üblicherweise sind diese Längen nicht übermässig grösser als benötigt. Vorzugsweise ist die zweite Schlaufe 31 typischerweise 10% - 20% länger als der restliche Teil des Schlüsselhalters.

5  
Ferner weist der Bündel 3. eine doppelte Materialdicke auf, welche mindestens im Bereich der zweiten Schlaufe 31 dünn genug ist, damit die zweite Schlaufe 31 durch Befestigungslöcher 50 von Schlüsseln 5 durchgeführt werden  
10 kann.

Zur Befestigung eines Schlüssels 5 wird die zweite Schlaufe 31 durch ein Befestigungsloch 50 des Schlüssels 5 hindurchgezogen. Dies wird so oft wiederholt, wie  
15 Schlüssel 5 befestigt werden sollen. Sind alle Schlüssel 5 aufgereiht, so wird die Schlaufe 31 über den Schlüsselanhänger und die erste Schlaufe 30 gestülpt. Durch entgegengesetztes Ziehen des Schlüsselanhängers 1 und der Schlüssel 5 bildet die zweite Schlaufe 31 eine dritte  
20 Schlaufe 32 um die Schlüssel 5, so dass diese sicher gehalten sind. Da die zweite Schlaufe 31 genügend kurz ausgebildet ist, wird sie nicht von sich aus über den Schlüsselanhänger 1 zurückgleiten. Für die Entfernung der Schlüssel 5 wird einfach in umkehrter Reihenfolge vorge-  
25 gangen.

Die Taschenlampe 1 kann eine beliebige Form aufweisen. Vorzugsweise ist sie jedoch quaderförmig ausgebildet. Vorzugsweise weist die Taschenlampe 1 zudem eine Dicke  
30 auf, welche um ein Vielfaches kleiner ist als ihre Länge und ihre Breite. Typische Abmessungen sind eine Länge von maximal 6 cm, eine Breite von maximal 3 cm und eine Dicke von typischerweise 1 cm.

Die Taschenlampe 1 weist ein Gehäuse 10 auf, in welchem eine kleine Printplatte mit einer Steuerelektronik und ein wiederaufladbarer Energiespeicher 71, insbesondere ein Akkumulator, angeordnet sind. Ein Lichtkollektor 12, insbesondere ein Solarpanel, durchsetzt eine Seitenfläche des Gehäuses 10. Es lassen sich auch andere Arten von Lichtkollektoren einsetzen, beispielsweise ein Array von Photodioden. Vorzugsweise befindet sich der Lichtkollektor 12 in einer breiten langen Seitenfläche des Gehäuses 10. Der Lichtkollektor ist insbesondere im sichtbaren Bereich des Sonnenspektrums aktiv. Er weist vorzugsweise auch bei Kunstlicht einen guten Wirkungsgrad auf. Der Lichtkollektor 12 dient zur Aufladung des Energiespeichers 71. Damit dieser genügend schnell aufgeladen wird, erstreckt sich der Lichtkollektor 12 über einen wesentlichen Teil der Seitenfläche des Gehäuses 10. Vorzugsweise weist der Lichtkollektor 12 eine Fläche von mindestens 3 cm mal 1.5 cm auf, beziehungsweise er erstreckt sich über 50 % oder mehr der Grundfläche des Gehäuses 10.

Mit der Leiterplatte ist ein Leuchtkörper, vorzugsweise eine Weisslicht-Leuchtdiode 11, elektrisch verbunden. Diese Leuchtdiode 11 durchsetzt das Gehäuse 10. Üblicherweise ragt sie aus dem Gehäuse 10 heraus. Sie ist an einer schmalen kurzen Seitenfläche des Gehäuses 10 angeordnet. Vorzugsweise handelt es sich dabei um diejenige Seitenfläche, welche der Befestigungsstelle des Gehäuses 10 am Bündel 3 entgegengesetzt ist.

30

Auf der Rückseite des Gehäuses 10 ist ferner eine Einschalttaste 13 angeordnet, mittels welcher sich die Lampe 11 einschalten lässt. Entweder muss die Taste 13 gedrückt

bleiben, damit die Lampe leuchtet, oder es kann eine Ausschalttaste vorhanden sein. Die Ausschalttaste kann eine andere oder dieselbe Taste wie die Einschalttaste 13 sein. Ferner ist es möglich, in der elektronischen Schaltung eine Zeitschaltuhr vorzusehen, welche die Lampe nach einer vorbestimmten Zeitspanne abschaltet. Auch Blinkeffekte sind möglich.

Das erfindungsgemässe Gehäuse 10 ist als einstückiges Gussteil in Form eines Monoblocks ausgebildet. Vorzugsweise ist es aus Harz oder einem geeigneten Kunststoff gefertigt. Dabei sind die obengenannten elektrischen Bauteile der Taschenlampe im Monoblock vergossen. In dem in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel bildet das Gussteil das äussere Gehäuse der Taschenlampe.

Im Ausführungsbeispiel gemäss Figur 4 ist das Gehäuse 10 mindestens teilweise von einer Hohlschale 6 umgeben. Diese Hohlschale 6 ist vorzugsweise aus Metall gefertigt. Bei der Herstellung der Taschenlampe werden in diesem Fall die einzelnen elektrischen Bauteile in die Hohlschale 6 gelegt und diese ausgegossen. Die Taschenlampe erhält dadurch ein edles Aussehen. In einer bevorzugten Ausführungsform umgibt die Hohlschale 6 das Gehäuse 10 nicht vollständig, so dass die Taschenlampe ein äusseres Erscheinungsbild aufweist, welches durch das abwechselnde Muster vom Material und der Farbe der Hohlschale 6 und des Gehäuses 10 geprägt ist.

In Figur 5 ist ein Schaltbild der erfindungsgemässen Taschenlampe 1 dargestellt. Wie erkennbar ist, benötigt diese Schaltung keinen Gleichrichter. Der Lichtkollektor 12 ladet über einen Spannungsregler 75 den Energiespei-

cher 71. Dieser betreibt den Mikroprozessor 72, welcher einen Aufwärts- und/oder Abwärtswandler umfasst. Der Mikroprozessor 72 steuert die Spule 74 über einen Transistor 73, insbesondere einen MOS-FET. Die Leuchtdiode 11 ist parallel zur Spule 74 geschaltet. Verschiedene Widerstände 76 und eine Diode 77 dienen zur richtigen Beschaltung des Mikroprozessors. Mit der Einschalttaste 13 lässt sich die Steuerelektronik einschalten, weitere Funktionen wählen beziehungsweise ausschalten.

10

In Figur 6 ist eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemässen Taschenlampe 1 dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel ist zusätzlich zur Leuchtdiode 11 an geeigneter Stelle ein Transmitter 8 vorhanden. Er kann auch anstelle der Leuchtdiode 11 eingesetzt werden, wobei das Gehäuse 10, der Lichtkollektor 12 und der Energiespeicher 71 identisch wie oben beschrieben ausgebildet sind. Als Gehäuse 10 kann jedoch auch ein konventionelles zweiteiliges Gehäuse verwendet werden. Der Transmitter 8 ist mit dem Mikroprozessor 72 verbunden und dient zum Senden eines Codes an ein externes Gerät oder eine externe Anlage, beispielsweise eine Garagentürautomatik oder eine Alarmanlage. Die Übermittlung des Codes erfolgt mittels eines Infrarotsignals oder über Funk.

25

In Figur 7 ist eine vierte Ausführungsform dargestellt. Hier ist zusätzlich zur oder anstelle der Leuchtdiode 11 mindestens ein Sensor zur Detektion von Umwelteinflüssen vorhanden, welcher ebenfalls mittels des über den Lichtkollektor 12 aufladbaren Energiespeichers 71 betrieben wird. Er ist ebenfalls an einer geeigneten Stelle angeordnet. Im hier dargestellten Beispiel ist es ein Infrarotsensor 9 und/oder ein UV-Sensor 9'. Im Gehäuse ist zu-

30

127703

11

dem ein akustisches oder optisches Signalelement angeordnet, welches mit dem Sensor gekoppelt ist und welches eine allfällige Überbelastung der jeweiligen Strahlung signalisiert.

5

Die erfindungsgemässe Taschenlampe ist robust ausgebildet und wiederaufladbar. Zudem ist sie zur Verwendung als Schlüsselanhänger geeignet.

10

## Bezugszeichenliste

	1	Taschenlampe
	10	Gehäuse
5	11	Leuchtdiode
	12	Lichtkollektor
	13	Einschalttaste
	14	Durchführungsöffnung
	2	Verbindungsring
10	3	Bündel
	30	erste Schlaufe
	31	zweite Schlaufe
	32	dritte Schlaufe
	4	Befestigung
15	5	Schlüssel
	50	Befestigungsloch
	6	Hohlschale
	71	Energiespeicher
	72	Mikroprozessor
20	73	Transistor
	74	Spule
	75	Spannungsregler
	76	Widerstand
	77	Diode
25	8	Transmitter
	9	Infrarotsensor
	9'	UV-Sensor

Patentansprüche

1. Taschenlampe (1) mit einem Gehäuse (10), welches  
5 von einem Leuchtkörper (11) durchsetzt ist und in  
welchem eine Steuerelektronik und ein Energiespei-  
cher (71) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet,  
dass das Gehäuse (10) von einem Lichtkollektor (12)  
zur Energieversorgung des Energiespeichers (71)  
10 durchsetzt ist und dass das Gehäuse (10) ein  
einstückiges Gussteil in Form eines Monoblocks ist.
2. Taschenlampe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, dass das Gehäuse (10) aus Kunststoff oder Harz  
15 besteht.
3. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, da-  
durch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (10) mindes-  
tens teilweise von einer Hohlchale (6), insbeson-  
20 dere aus Metall, umgeben ist.
4. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da-  
durch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (10) quader-  
förmig ausgebildet ist, dass der Leuchtkörper (11)  
25 eine schmale, kurze Stirnfläche des Gehäuses (10)  
durchsetzt und dass der Lichtkollektor (12) in ei-  
ner breiten, langen Seitenfläche des Gehäuses (10)  
angeordnet ist.
- 30 5. Taschenlampe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeich-  
net, dass der Lichtkollektor (12) sich über einen  
wesentlichen Teil der Seitenfläche des Gehäuses  
(10) erstreckt.

6. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Taschenlampe (1) ein Schlüsselanhänger ist.
- 5
7. Taschenlampe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an der Taschenlampe (1) eine Schlinge in Form eines flexiblen Bündels (3) angebracht ist, wobei die Schlinge an einem ersten Ende eine erste Schlaufe (30) zur Befestigung an der Taschenlampe (1) und an einem zweiten Ende eine zweite Schlaufe (31) zur Durchführung durch ein Befestigungsloch (50) eines Schlüssels (5) aufweist, und dass die Länge der zweiten Schlaufe (31) und die Länge der Schlinge so bemessen sind, dass die zweite Schlaufe (31) zwecks Aufnahme oder Entfernen des Schlüssels (5) über die Taschenlampe (1) und die erste Schlaufe (30) stülubar ist.
- 10
- 15
- 20 8. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Leuchtkörper (11) eine Weisslicht-Leuchtdiode ist, dass der Energiespeicher (71) einen Mikroprozessor (72) betreibt, welcher eine Spule (74) steuert und dass die Leuchtdiode (11) parallel zur Spule (74) geschaltet ist.
- 25
9. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (10) ein Transmitter (8) zur Steuerung eines externen Geräts oder einer externen Anlage angeordnet ist.
- 30
10. Taschenlampe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, da-

107700

15

durch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (10) mindestens ein Sensor (9, 9') zur Detektion von Umwelteinflüssen, insbesondere ein Infrarotsensor und/oder ein UV-Sensor, angeordnet ist.

### Zusammenfassung

Eine Taschenlampe (1) weist ein Gehäuse (10) auf, welches  
5 von einem Leuchtkörper (11) durchsetzt ist und in welchem  
eine Steuerelektronik und ein wiederaufladbarer Energiespeicher (71) angeordnet sind. Das Gehäuse (10) ist ferner von einem Lichtkollektor (12) zur Energieversorgung des Energiespeichers (71) durchsetzt und als einstückiges  
10 Gussteil in Form eines Monoblocks ausgebildet. Diese Taschenlampe (1) ist robust und wiederaufladbar. Zudem ist sie zur Verwendung als Schlüsselanhänger geeignet.

(Fig. 1)

1377403

Fig. 1

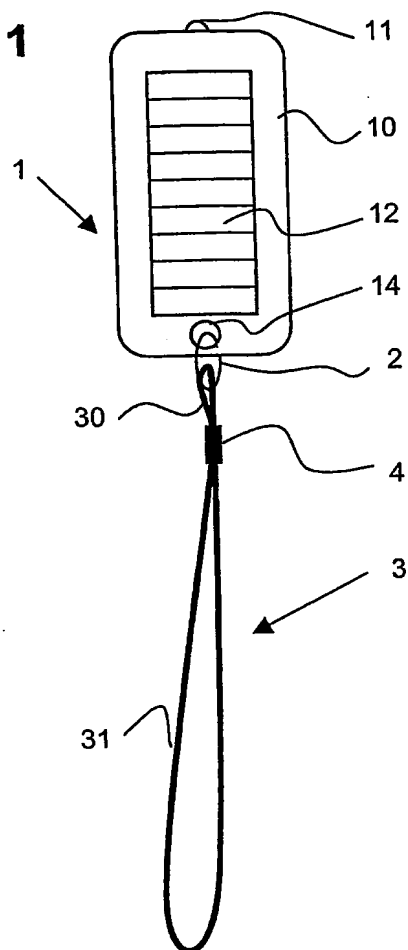


Fig. 2

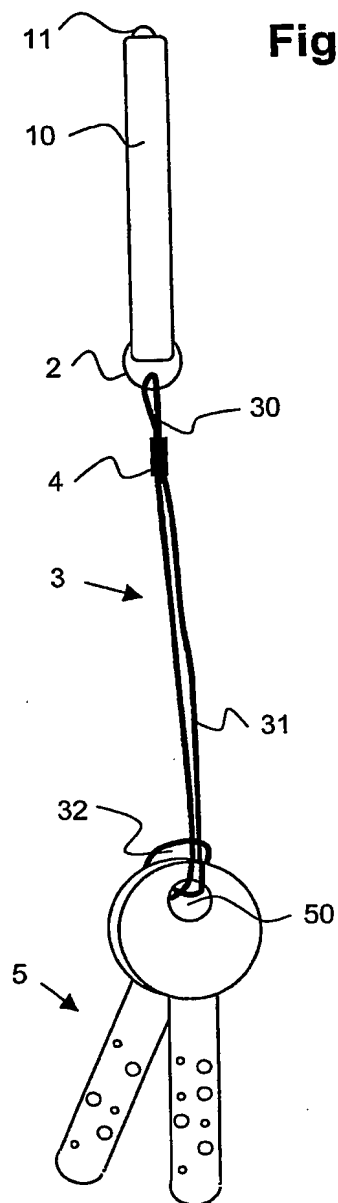
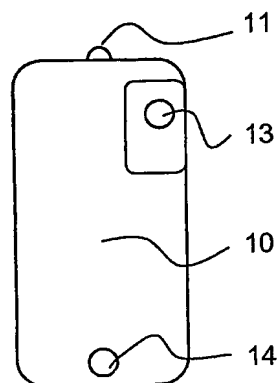


Fig. 3



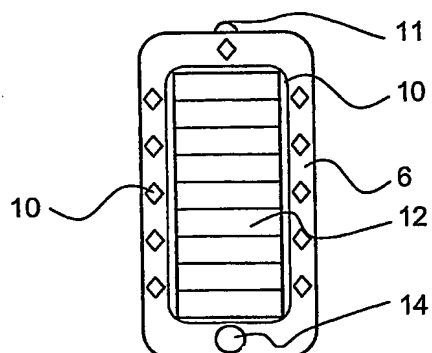


Fig. 4

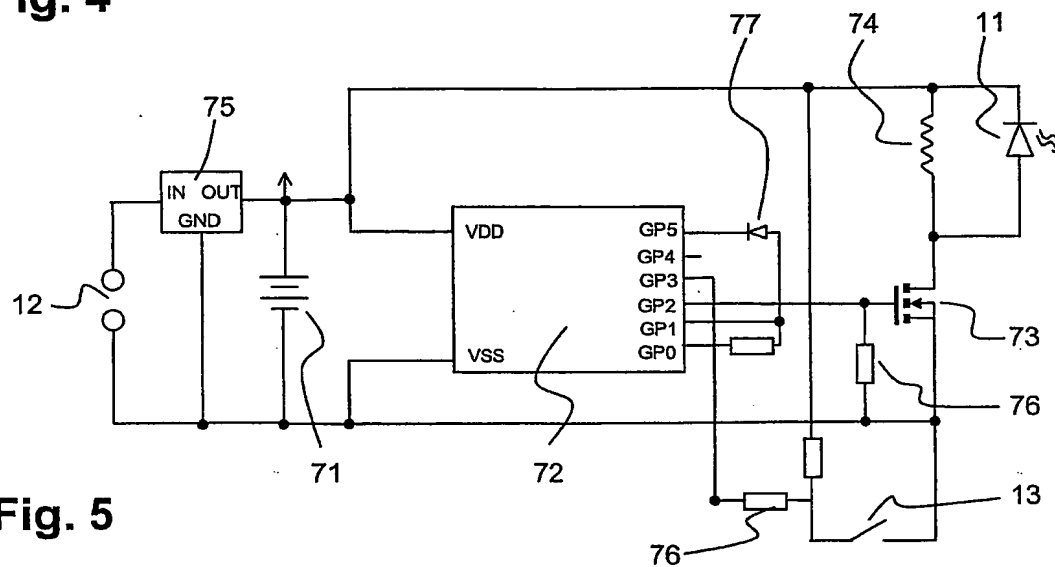


Fig. 5

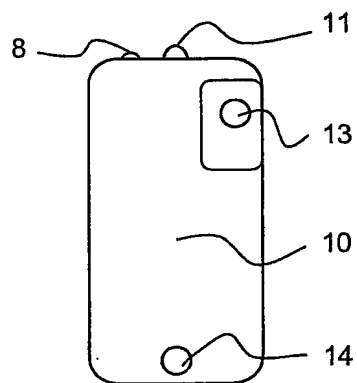


Fig. 6

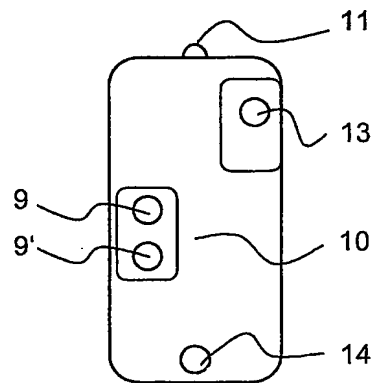


Fig. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**